

# Sosialisasi Waste Treatment Cycle di Desa Pakisaji

Djoko Kustono<sup>1</sup>, Nurnaningsih H.U.<sup>2</sup>, Solichin<sup>3</sup>, Septa Katmawanti<sup>4</sup>

<sup>1,3,4</sup> Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

<sup>2</sup> Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang

e-mail koresponden: [kustono1609@gmail.com](mailto:kustono1609@gmail.com)

## Abstrak

*Pengabdian telah dilaksanakan di Desa Pakisaji, Kecamatan Pakisaji Kabupaten Malang. Pelaksanaan pengabdian selama 7 bulan dari bulan April sampai Oktober 201. Waste Treatment Cycle sebagai bentuk pengolahan sampah, baik organik maupun anorganik yang dapat digunakan untuk mendayagunakan barang terbuang dan tidak terpakai sehingga bisa meningkatkan taraf hidup masyarakat Desa Pakisaji. Metode pengabdian masyarakat dalam Waste Treatment Cycle dilakukan melalui sosialisasi kepada masyarakat sasaran terdiri dari ibu-ibu PKK, remaja karang taruna dan bapak-bapak RW atau RT di Desa Pakisaji. Sosialisasi ini dihadiri oleh masyarakat sasaran dan perangkat Desa Pakisaji. Mekanisme pelaksanaan Waste Treatment Cycle adalah pemilihan kelompok sasaran, survei lokasi dan sasaran, sosialisasi dan pelaksanaan Waste Treatment Cycle, pembinaan dan monitoring serta evaluasi kemajuan program. Dalam kegiatan Waste Treatment Cycle diberikan pre test dan post test dengan sasaran sebanyak 25 responden. Pada uji hipotesis didapatkan nilai signifikansi 0,001 ( $p < 0,05$ ) sehingga hipotesis dalam penelitian ini tidak terdapat perbedaan ( $\text{Sig } 0,001 < \alpha = 0,05$ ) dengan  $H_0$  ditolak sehingga terdapat perbedaan pengetahuan antara pre test (benar/salah) dan post test (benar/salah) setelah diberikan sosialisasi.*

**Kata kunci :** Waste Treatment Cycle, Pengolahan sampah, Desa Pakisaji

## 1. PENDAHULUAN

Sampah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia proses alam yang belum memiliki nilai ekonomis<sup>1</sup>. Dari data Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) pada tahun 2010 menyebutkan, volume rata-rata sampah di Indonesia mencapai 200 ribu ton per hari. Jika persoalan sampah tidak segera ditangani maka pada tahun 2020 volume sampah di Indonesia meningkat lima kali lipat yang berarti 1 juta ton tumpukan sampah dalam sehari<sup>2</sup>.

Menurut data BPS (2013) sampah yang dipilah di Provinsi Jawa Timur hanya 19,93 % dan sampah yang tidak dipilah sebesar 80,07<sup>3</sup>. Selain itu, di Kabupaten Malang volume produksi sampah ( $\text{m}^3$ ) sebanyak 5.097, dengan volume sampah yang ditangani ( $\text{m}^3$ ) adalah 784<sup>4</sup>. Hal ini membuktikan bahwa pengolahan sampah yang tepat di Provinsi Jawa Timur sangat minim dilakukan terutama di Kabupaten Malang termasuk di Desa Pakisaji, Kecamatan Pakisaji.

Selama ini sampah yang dihasilkan oleh penduduk Desa Pakisaji hanya dilakukan pengolahan sederhana, yaitu ditumpuk dan jika sudah menumpuk akan dibakar. Selain itu tidak ada pemilahan sampah antara sampah organik dan anorganik. Pengolahan sampah di dilakukan secara individu dan tidak ada

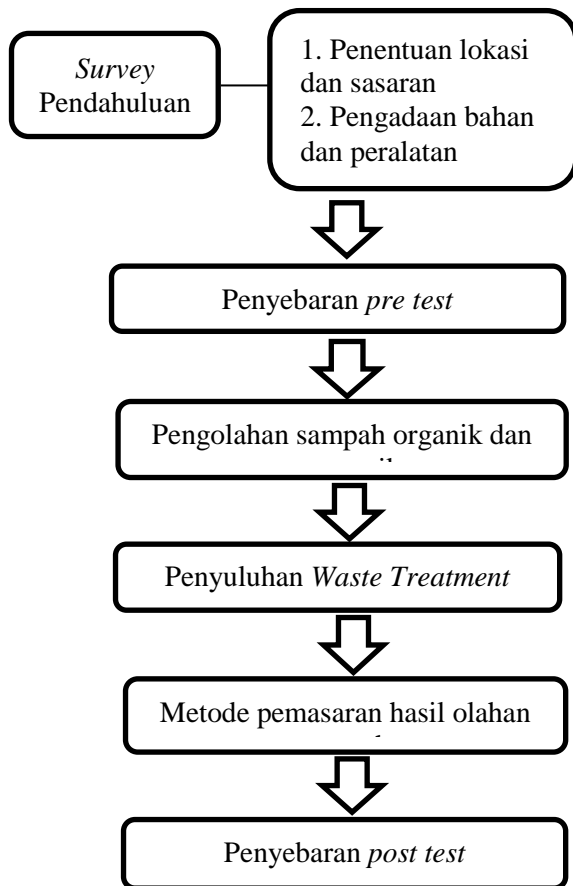
pengelolaan secara terstruktur. Berdasarkan survei pendahuluan terkait jumlah sampah dari 320 KK penduduk diperkirakan menghasilkan 1,6 ton sampah dalam satu bulan, sedangkan dari 398 KK Penduduk Desa Pakisaji diperkirakan menghasilkan 1,9 ton sampah dalam satu bulan.

Sampah yang menumpuk dan tidak diolah dapat menimbulkan permasalahan estetika seperti bau yang tidak sedap, pemandangan yang tertanggu dan adanya ketidaknyamanan<sup>5</sup>. Penanganan sampah yang tidak tepat misalnya membakar sampah dapat menimbulkan efek dalam kesehatan karena terjadinya pencemaran udara dari asap dan bau<sup>6</sup>. Pengelolaan sampah adalah semua kegiatan yang dilakukan untuk menangani sampah sejak ditimbulkan sampai dengan pembuangan akhir<sup>7</sup>. Hingga saat ini, sampah masih di buang ke tempat pembuangan sampah (TPS) maupun tempat pembuangan akhir (TPA).

## 2. METODE

Pengabdian kepada masyarakat akan dilaksanakan di Desa Pakisaji, Kecamatan Pakisaji Kabupaten Malang. Metode yang digunakan adalah pemberdayaan masyarakat melalui Waste Treatment Cycle dalam upaya pengolahan sampah organik dan anorganik. Kegiatan ini dilakukan dengan menekankan pada partisipasi aktif dari kelompok

sasaran, yakni masyarakat Desa Pakisaji . Mekanisme kegiatan *Waste Treatment Cycle* akan dilaksanakan melalui beberapa tahap, yakni pemilihan kelompok sasaran, survei lokasi dan sasaran, sosialisasi dan pelaksanaan *Waste Treatment Cycle*, pembinaan dan monitoring serta evaluasi kemajuan program.



Gambar 1. Diagram alur metode pelaksanaan program *Waste Treatment Cycle*

Kegiatan lapangan dilakukan dengan adanya survei pendahuluan untuk penentuan lokasi dan sasaran pengabdian masyarakat. Kemudian pengadaan bahan dan peralatan dilakukan sebagai upaya penunjang pelaksanaan *Waste Treatment Cycle*. Setelah diadakan persiapan dengan pengadaan bahan dan peralatan dilakukan kegiatan penyuluhan. Kegiatan sosialisasi dimulai dengan pemberian *pre test* dengan sasaran sebanyak 25 responden. Dalam kegiatan sosialisasi dibahas mengenai pengolahan sampah organik dan anorganik serta metode pemasaran hasil olahan sampah. Kegiatan sosialisasi bertujuan untuk memberikan informasi mengenai tentang pengolahan sampah sederhana dengan menggunakan bantuan modul pengolahan sampah yang akan diberikan. Pemilihan sosialisasi sebagai

metode mempertimbangkan segi tujuan yang ingin dicapai, yakni pemberian bekal pengetahuan dan informasi. Sosialisasi memegang peranan di dalam menyebarkan informasi yang berkaitan dengan inovasi atau pengetahuan yang berhubungan dengan inovasi, baik pengetahuan teknis maupun pengetahuan prinsip<sup>8</sup>. Di akhir kegiatan sosialisasi diberikan *post test* yang bertujuan mengetahui sampai di mana pencapaian sasaran terhadap sosialisasi yang telah dilakukan, kemudian dibandingkan dengan *pre test* untuk mengukur sejauh mana keefektifan kegiatan. Dengan adanya sosialisasi diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pengolahan sampah sederhana yang tepat dan mudah. Kegiatan sosialisasi kemudian ditindaklanjuti dengan pelaksanaan *Waste Treatment Cycle* melalui beberapa tahap.

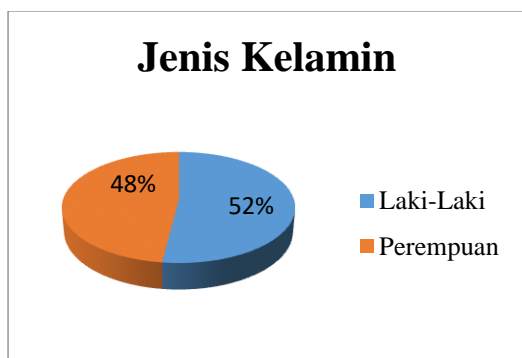
Kegiatan yang dilaksanakan dalam program *Waste Treatment Cycle*, yaitu: kegiatan pengumpulan sampah dalam tahap ini, akan dibentuk kelompok yang terdiri dari 3-4 orang masyarakat dibantu oleh tokoh masyarakat untuk melakukan pembagian 2 buah tempat sampah bantuan dari IbM untuk setiap rumah, dibedakan antara tempat sampah yang organik dan anorganik dan setiap minggu akan terdapat pengumpulan sampah pada titik/pos pengepul baik sampah organik dan anorganik. Selanjutnya dilakukan kegiatan pengolahan sampah. Pada tahap ini membutuhkan kelompok yang terdiri dari 2 bagian yaitu pengolahan sampah organik dan anorganik. Adapun kegiatan yang dilakukan yaitu dalam pengolahan sampah membutuhkan 2-3 orang untuk melakukan pencacahan sampah organik yang sudah dikumpulkan dengan bantuan mesin pencacah bantuan program IbM, kemudian dimasukkan dengan drum fermentasi yang dibantu dengan penambahan EM4 sehingga mempercepat proses pembusukan. Dibutuhkan 3 orang untuk pengemasan pupuk yang sudah dihasilkan. Dalam pengolahan sampah anorganik ini dibutuhkan 3 remaja karang taruna dan ibu rumah tangga di Desa Pakisaji untuk mengolah sampah anorganik. terakhir yaitu kegiatan pemasaran pada tahap ini membutuhkan 2-3 orang pemuda karang taruna untuk melakukan pengemasan dan melakukan *lobbying* pada pihak koperasi dan pemilik toko kelontong untuk menitipkan hasil dan memanfaatkan koperasi yang sudah tersedia di Desa Pakisaji, selain itu pemasaran akan dilakukan melalui media online.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

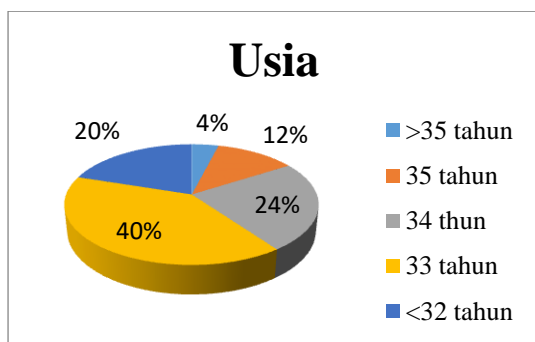
Hasil Penyebaran kusioner kegiatan *Waste Treatment Cycle* di Desa PakisAji, Kec. Pakisaji Kab. Malang ini dijabarkan sebagai berikut:

### 1. Deskripsi Karakteristik Responden

Jumlah responden yang terlibat dalam kegiatan ini adalah sebanyak 25 peserta. Berdasarkan data jenis kelamin responden diantaranya 13 responden laki-laki dan 12 responden perempuan (Gambar 2). Berdasarkan usia, responden dengan usia <32 tahun memiliki persentase 20%, responden usia 33 tahun memiliki persentase 40%, responden usia 34 tahun memiliki persentase 24%, responden dengan usia 35 tahun memiliki persentase 12%, dan sisanya responden usia >35 tahun memiliki persentase 4% (Gambar 3). Berikut merupakan deskripsi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dan usia, antara lain:



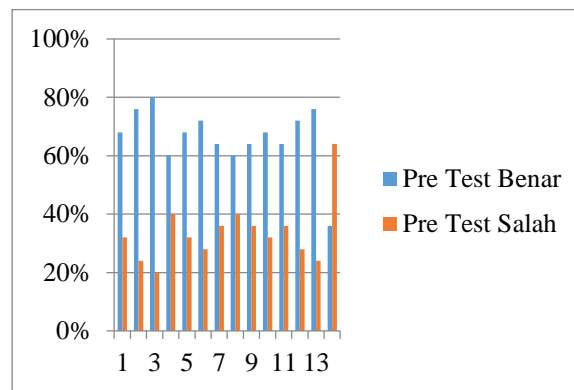
Gambar 2. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 3. Karakteristik Berdasarkan Usia

### 2. Hasil Pre test

Berikut uraian hasil *pre test* yang telah dibagikan berdasarkan kategori pengetahuan, antara lain:

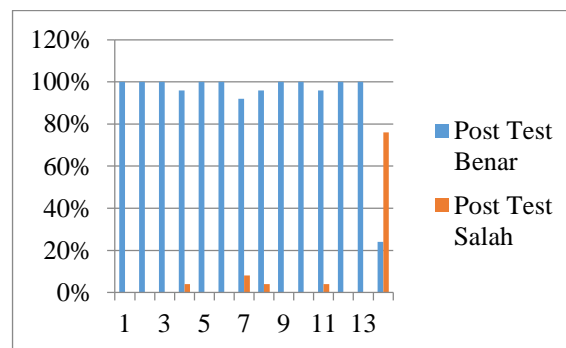


Gambar 4. Hasil *Pre Test* Pengetahuan Umum Pengelolaan Sampah

Berdasarkan diagram 1, pada hasil *pre test* diketahui 80% responden mengetahui bahwa sampah rumah tangga berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga, tidak termasuk tinja dan sampah spesifik dan sebanyak 20% responden tidak mengetahui.

### 3. Hasil Post test

Berikut uraian hasil *post test* yang telah dibagikan berdasarkan kategori pengetahuan, antara lain:



Gambar 5. Hasil *Post Test* Pengetahuan Umum Pengelolaan Sampah

Berdasarkan diagram 2, hasil *post test* diketahui bahwa 100% responden sudah mengetahui pengetahuan umum pengelolaan sampah pada pernyataan berikut ini:

- Sampah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang
- Sampah terbagi menjadi sampah organik dan anorganik
- Sampah rumah tangga berasal dari kegiatan sehari-hari dalam rumah tangga, tidak termasuk tinja dan sampah spesifik

- d. Logam, pecah belah atau besi termasuk golongan sampah anorganik
- e. Daun, buah, sayuran tergolong sampah organik
- f. Unsur pokok dalam pengelolaan sampah adalah waktu penyimpanan, pengumpulan dan pengangkutan sampah
- g. Dampak pengelolaan sampah adalah terbentuknya lingkungan yang bersih dan sehat

#### 4. Uji Beda *Pre test* dan *Post test*

Berikut uraian hasil distribusi frekuensi uji beda *pre test* dan *post test* dengan uji *Wilcoxon* yang telah dibagikan berdasarkan kategori pengetahuan, antara lain:

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretes_Benar	.205	14	.113	.841	14	.017
Pretes_Salah	.205	14	.113	.841	14	.017
Postes_Benar	.414	14	.000	.383	14	.000
Postes_Salah	.414	14	.000	.383	14	.000

a. Lilliefors Significance Correction

**Tabel 1.** Data Distribusi Uji Pengetahuan Umum Pengelolaan Sampah

Sebelum dilakukan analisis, dilakukan uji kenormalan dengan uji *Shapiro-Wilk test*. Berdasarkan tabel diatas, hasil analisis normalitas data menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal ( $p > 0,05$ ) dan  $H_0$  ditolak, data *pre test* dan *post test* berdistribusi tidak normal sehingga uji hipotesis menggunakan *Wilcoxon*.

Test Statistics <sup>a</sup>		
	Postes_Benar - Pretes_Benar	Postes_Salah - Pretes_Salah
Z	-3.248 <sup>b</sup>	-3.248 <sup>c</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001	.001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

c. Based on positive ranks.

**Tabel 2.** Uji *Wilcoxon* Hasil *Pre Test* dan *Post Test*

Pengolahan data pengetahuan *pre test* dan *post test* dilakukan dengan menggunakan uji *wilcoxon*. Pada uji hipotesis didapatkan nilai signifikansi 0,001 ( $p < 0,05$ ) sehingga hipotesis dalam penelitian ini tidak terdapat perbedaan ( $\text{Sig } 0,001 < \alpha = 0,05$ ) dengan  $H_0$  ditolak sehingga terdapat perbedaan pengetahuan antara *pre test* (benar/salah) dan *post test* (benar/salah) setelah diberikan sosialisasi.

Berdasarkan hasil analisis di atas dapat terlihat bahwa dalam memahami maupun meningkatkan pengetahuan selain metode sosialisasi dapat dilakukan dengan melatih keterampilan melek teknologi informasi dan komunikasi (*information and communication technology literacy skill*), keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skill*), keterampilan memecahkan masalah (*problem solving skill*), keterampilan berkomunikasi efektif (*effective communication skill*) dan keterampilan berkolaborasi (*collaborate skill*) (Suarsana, 2013). Salah satu metode menggunakan pendekatan pemecahan masalah yang mengarahkan untuk melakukan pemecahan masalah. Hasilnya dapat terlihat pada penelitian (Suarsana, 2013) yang menegaskan bahwa pemecahan masalah berhasil mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa. Hal senada diungkapkan oleh Trianto (2009) yang menyatakan bahwa Pengajaran berdasarkan masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi termasuk didalamnya kemampuan berpikir kritis.

Pada penyebaran kuisioner *pre test* dan *post test* mengenai pengetahuan umum pengelolaan sampah, terdiri dari 13 soal positif dan 1 soal negatif. Berdasarkan diagram 3 diketahui jumlah responden mengalami peningkatan terbanyak sejumlah 9 responden (36%). Menurut (Mulasari, 2012) menyatakan bahwa penilaian terhadap tingkat pengetahuan responden didasarkan pada pemahaman kepala keluarga tentang sampah, sumber-sumber sampah, karakteristik sampah, faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah produksi sampah, tahap pengelolaan sampah, pemanfaatan sampah secara umum adalah baik. Berdasarkan hasil pengamatan yang didapatkan menunjukkan bahwa tidak semua responden yang memiliki tingkat pengetahuan baik memiliki sikap dan perilaku yang baik dalam melakukan pengelolaan sampah. Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang *overt behavior*. Peningkatan pengetahuan jumlah responden terdapat pada pernyataan berikut ini:

- a. Sisa makanan dan sisa sayuran termasuk sampah yang berasal dari pemukiman penduduk

- b. Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah
- c. Unsur pokok dalam pengelolaan sampah adalah waktu penyimpanan, pengumpulan dan pengangkutan sampah

Setelah dilakukan sosialisasi dan demonstrasi kepada masyarakat Desa Pakisaji, beberapa masyarakat masih menjawab salah pada beberapa pernyataan, yaitu soal nomor 4, 7, 8, 11, dan 14. Pernyataan nomor 4 mengenai sisa makanan dan sisa sayuran termasuk sampah yang berasal dari pemukiman penduduk. Pada pernyataan ini, sebanyak 4% responden menjawab salah. Hal tersebut menggambarkan bahwa responden belum mengetahui jenis sampah yang berasal dari pemukiman penduduk. Berdasarkan penelitian (Widieana, 2017) bahwa hasil pengambilan sampel timbulan didapatkan nilai timbulan sampah yang dihasilkan di Kelurahan Banyumanik adalah sebesar 2,222 liter/orang/hari atau 0,226 kg/orang/hari yang didominasi sampah sisa makanan, dan diikuti oleh sampah kertas kemudian sampah plastik di urutan kedua dan ketiga. Sesuai dengan studi tersebut, jika seseorang tidak mengetahui jenis sampah dapat menimbulkan permasalahan lain. Menurut (Puspa, 2017) permasalahan lainnya yaitu pewadahan sampah juga belum secara optimal didasarkan pada jenis sampah, dan pengangkutan sampah masih menggunakan pengangkutan konvensional, dan sistem TPA yang masih *open dumping*, sehingga sampah masih menimbulkan banyak dampak negatif.

Pada pernyataan nomor 7 tentang menghindari perkembangan lalat dan tikus, pengumpulan sampah dapat dilakukan satu atau dua kali dalam seminggu, sebanyak 8% responden menjawab salah. Pernyataan nomor 8 tentang pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Sebanyak 4% responden menjawab salah menunjukkan bahwa masih terdapat responden yang belum menerapkan sistem pengelolaan sampah dengan baik. Menurut (Guerrero, 2013) dalam (Rauf, 2016) menyatakan bahwa keberhasilan manajemen sampah dipengaruhi oleh berbagai faktor yang dapat menunjang sistem manajemen, yaitu lingkungan teknis, *financial*, sosio-budaya, institusional dan legal. Tampak bahwa faktor yang sangat dominan sebagai penentu keberhasilan pengelolaan sampah adalah masyarakat atau personal.

Pernyataan nomor 11 tentang tifoid, kolera dan disentri adalah penyakit yang disebabkan oleh lalat yang ada ditumpukan sampah, sebanyak 4%

responden menjawab salah. Menurut (Foster, 2007) dalam (Puspitarani, 2017) dalam bidang kesehatan *Musca domestica* atau lalat dianggap sebagai serangga pengganggu karena merupakan vektor mekanis beberapa penyakit. Lalat dapat menularkan sejumlah patogen melalui makanan yang dapat menyebabkan penyakit termasuk *salmonellosis* dan berbagai keracunan makanan (Nazni, 2005) dalam (Puspitarani, 2017). Berdasarkan penelitian (Simanjorang, 2014) bahwa pengaruh negatif pengelolaan sampah kurang baik dapat memberikan pengaruh negatif bagi kesehatan, yakni munculnya penyakit saluran pencernaan (diare, kolera dan typhus) disebabkan banyaknya lalat yang hidup berkembang biak di sekitar lingkungan tempat penumpukan sampah.

Pada pernyataan nomor 14 tentang pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah sejenis rumah tangga terdiri atas pengurangan dan pengolahan sampah, sebanyak 24% menjawab benar dan 76% responden menjawab salah. Usaha pengelolaan sampah baik skala besar maupun kecil, sebaiknya dapat mencapai tujuannya, yakni lingkungan dan masyarakat yang sehat. Maka faktor penting yang harus diperhatikan adalah peran serta masyarakat. Masyarakat harus mengerti dan mau berpartisipasi bila perlu berubah sikap sehingga sedia membantu mulai dari pengurangan volume sampah, perbaikan kualitas sampah pada tempatnya. Memberikan tempat sampah sampai pada penyediaan lahan dan pemusnahan sampah (Slamet, 2009) dalam (Sari, 2016).

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil diskusi yang dilakukan melalui sosialisasi dan demonstrasi kepada masyarakat Desa Pakisaji melalui program *Waste Treatment Cycle* dalam mengolah sampah organik dan anorganik dapat menambah pengetahuan dan antusias masyarakat untuk dapat mengolah sampah organik dan anorganik menjadi barang yang lebih berdaya guna sehingga dapat meningkatkan taraf hidup. Di samping itu, partisipasi masyarakat Desa Pakisaji dalam program *Waste Treatment Cycle* cukup tinggi.

Diketahui bahwa sarana dan prasarana yang ada masih terbatas terutama dari mesin p. sampah pencacah rganik yang hanya ada satu buah dengan ukuran rumah tangga di masing-masing desa, sedangkan jumlah sampah yang harus diolah melebihi kapasitas mesin tersebut. Untuk itu diperlukan adanya penambahan dan penyesuaian kapasitas mesin pencacah sampah organik. Selain itu, diharapkan adanya keberlanjutan program dengan

adanya beberapa pengembangan ada masyarakat dalam pengolahan sampah, yakni:

1. Mampu memproduksi pupuk organik dengan spesifikasi tertentu dan lebih berkualitas.
2. Mampu memproduksi *handycraft* dengan jenis yang lebih banyak misalnya payung taplak meja, tudung saji dan lain-lain.
3. Mampu memasarkan produk sampai ke tingkat Jawa Timur dan Nasional.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kanisius. 2007. *Memanen Sampah*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- [2] Bapennas. 2011. *Sustaining Partnership Media Informasi Kerjasama Pemerintah dan Swasta Edisi November*.  
[http://pkps.bapennas.go.id/attachments/article/954/NOVEMBER%20Reguler\\_SAMPAH\\_IN\\_DONESIA\\_L.pdf](http://pkps.bapennas.go.id/attachments/article/954/NOVEMBER%20Reguler_SAMPAH_IN_DONESIA_L.pdf) diakses tanggal 29 April 2016.
- [3] BPS. 2013. *Persentase Rumah Tangga Menurut Provinsi dan Perlakuan Memilah Sampah Mudah Membusuk dan Tidak Mudah Membusuk*.  
<https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1360> diakses 29 April 2016.
- [4] ILPPD. 2014. *Informasi Laporan Penyelenggaraan Pemerintah Daerah Kabupaten Malang 2014*.  
<http://www.malangkab.go.id/files/berita/download/ILPPD%202014.pdf> diakses 29 April 2016.
- [5] Mulasari, Surahma Asti. 2012. *Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Terhadap Perilaku Masyarakat Dalam Mengolah Sampah Di Dusun Padukuhan Desa Sidokarto Kecamatan Godean Kabupaten Sleman Yogyakarta*. Jurnal KESMAS, Vol. 6, No. 3, ISSN : 1978-0575. (Online).  
<http://www.jogjapress.com/index.php/KesMas/article/view/1235/645> diakses pada 10 Desember 2017.
- [6] Mulasari & Sulistyawati. 2014. *Keberadaan TPS Legal dan TPS ilegal di Kecamatan Godean Kabupaten Sleman*. Jurnal KEMAS, No. 9, Vol. 2, 122-130.  
<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kemas>.
- [7] Tobing, Imran . 2005. *Dampak Sampah Terhadap Kesehatan Lingkungan dan Manusia*. Makalah pada Lokakarya “Aspek Lingkungan dan Legalitas Pembuangan Sampah serta Sosialisasi Pemanfaatan Sampah Organik sebagai Bahan Baku Pembuatan Kompos”  
[http://biologi.unas.ac.id:8080/publikasi/Dampak%20sampah%20terhadap%20kesehatan%20lingkungan%20dan%20manusia%20\(Tobing,%202005.pdf](http://biologi.unas.ac.id:8080/publikasi/Dampak%20sampah%20terhadap%20kesehatan%20lingkungan%20dan%20manusia%20(Tobing,%202005.pdf) diakses 29 April 2016.
- [8] Kanisius. 2009. *Pengolahan Sampah Terpadu dengan Sistem Node, Sub Point, dan Center Point*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- [9] Iriani & JK. 2014. *Sosialisasi Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) (Studi Evaluasi Efektivitas Sosialisasi Jaminan Kesehatan Nasional Oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan di Kabupaten Temanggung*). Program Studi Ilmu Komunikasi, Universitas Sebelas Maret Surakarta.  
[http://www.jurnalkommas.com/docs/Mariza%20RizqiIriani\\_D0210072.pdf](http://www.jurnalkommas.com/docs/Mariza%20RizqiIriani_D0210072.pdf) diakses 29 April 2016.
- [10] Puspa, Balebat Buana. 2017. *Kajian Konsep Pengelolaan Sampah yang Terintegrasi untuk Mendukung Pengelolaan Sampah yang Berkelanjutan di Kota Pekanbaru*. (Online).  
<http://repository.unpas.ac.id/28515/> diakses pada 10 Desember 2017.
- [11] Puspitarani, Fitriana. Dyah Mahendrasari Sukendra. Arum Siwiendrayanti. 2017. *Penerapan Lampu Ultraviolet Pada Alat Perangkap Lalat Terhadap Jumlah Alat Rumah Terperangkap*. Higeia Journal of Public Health Research and Development. Vol. 1, No. 3. (Online).  
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia/article/view/14334/8455> diakses pada 10 Desember 2017.
- [12] Rauf, Rusdin. Nurdiana. Maryata. Rusiyati. Suwandi. 2016. *Gambaran Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Kabupaten Kudus Tahun 2016: Studi EHRA 1*. Jurnal Kesehatan. Vol. 1, No. 2. ISSN 1979-7621. (Online).  
<http://journals.ums.ac.id/index.php/JK/article/view/4595/2983> diakses pada 10 Desember 2017.
- [13] Sari, Dewita. 2016. *Peran Dinas Kebersihan Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di TPA Terjun Kecamatan Medan Marelan*. Universitas Medan Area. (Online).  
<http://repository.uma.ac.id/handle/123456789/346> diakses pada 10 Desember 2017.
- [14] Simanjorang, Elida F.S . 2014. *Dampak Manajemen Pengelolaan Sampah Terhadap Masyarakat Dan Lingkungan Di Tpas Namo*

- Bintang Deliserdang*. Jurnal Ecobisma. Vol. 1, No. 2. (Online). <http://ojs.stie-labuhanbatu.ac.id/index.php/COBI/article/view/31/23> diakses pada 10 Desember 2017.
- [15] Suarsana, IM, G.A Mahayukti. 2013. *Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa*. Vol. 2, No.2. (Online). <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPI/article/view/2171/1887> diakses pada 13 Desember 2017.
- [16] Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group
- [17] Widiyana, Dhona. Budi P. Samadikun. Dwi Siwi Handayani. 2017. *Perencanaan Sistem Pengelolaan Sampah Terpadu Studi Kasus Kelurahan Banyumanik Kecamatan Banyumanik Kota Semarang*. Jurnal Teknik Lingkungan, Vol. 6, No. 1 (2017). (Online). <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/tlingku/article/view/15699/15180> diakses pada 10 Desember 2017.
-